

2023年3月29日

住友電気工業株式会社

**ソフトバンクと住友電工、5Gを活用した
スマート工場の実現に向けて協業を開始
～「プライベート 5G」や産業用 5G 端末、
AI による映像圧縮・解析などの活用で、工場の生産性向上の実現へ～**

ソフトバンク株式会社(本社:東京都港区、代表取締役 社長執行役員 兼 CEO:宮川 潤一、以下「ソフトバンク」と住友電気工業株式会社(本社:大阪府中央区、社長:井上 治、以下「住友電工」)は、5G(第5世代移動通信システム)を活用したスマート工場の実現に向けて協業を開始します。

この協業により、ソフトバンクが2023年3月29日に提供を開始した法人向けの5Gマネージドサービス「プライベート 5G」の対応端末として、住友電工が開発中の産業用 5G 端末を、2024年をめどに提供する予定です。また、産業用 5G 端末に加えて、住友電工の独自技術である、AI(人工知能)による映像圧縮・解析ソリューションなどを活用して生産現場のDX(デジタルトランスフォーメーション)を進めることで、住友電工グループをはじめとする工場の生産性向上に向けた取り組みを推進していきます。

■ソフトバンクの「プライベート 5G」について

ソフトバンクが提供する「プライベート 5G」は、企業や自治体などのさまざまなニーズに合わせて、個別にカスタマイズした 5G ネットワークを提供するサービスです。まず、パブリック 5G の設備や周波数を活用する「プライベート 5G (共有型)」を提供します。「プライベート 5G (共有型)」は、5G SA^{*1}の特長であるネットワークスライシング^{*2}を活用し、お客様の用途に応じて最適なネットワークのリソースを割り振るとともに、ソフトバンクが提供する閉域接続サービスと連携することで、高品質かつ安全な通信を実現します。なお、ソフトバンクは、お客様の敷地内に専用の基地局や設備を設置して、高度なプライベートネットワーク環境を提供する「プライベート 5G (専有型)」を、2023年度中に提供開始予定です。

「プライベート 5G」の詳細は、下記のソフトバンクのプレスリリースをご覧ください。

https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2023/20230329_03/

■住友電工製の産業用 5G 端末について

住友電工製の産業用 5G 端末は、工場内のさまざまなセンサーや設備、カメラとの接続インターフェースを備え、5G ミリ波にも対応しています。防じん・防水機能を有し、環境条件の厳しい工場や屋外でも使用可能です。また、エッジ処理のためにコンテナ型仮想化^{*3}のプラットフォームを採用しており、5G 端末とは異なる OS (オペレーティングシステム) 上で開発したアプリであっても容易に搭載・実行が可能です。

なお、住友電工製の産業用 5G 端末は、ソフトバンクの「プライベート 5G」向けが初の商用提供となります。



産業用5G端末の外観

■実証実験の取り組みと今後の展開

ソフトバンクと住友電工は、5G を活用したスマート工場の実現に向けた共同の実証実験を、2019 年から継続して実施してきました*⁴。2022 年には、工場内に設置した 4K カメラで作業者の動きなどを撮影し、その高精細な映像を住友電工独自の映像圧縮技術である AVP (AI-based Video Processing) *⁵ によって圧縮した後、ソフトバンクの 5G ネットワークを利用してクラウドサーバーに伝送し、AI による映像解析を行う実証実験を実施しました。その結果、AVP の活用により、従来の圧縮方式と比較してデータ量を 88%削減し、効率的に映像を伝送できました。また、従来は遠方に小さく映る作業者を検出できないといった課題がありましたが、高精細な 4K カメラの映像を活用することで、AI による映像解析の精度が上がり、映像内の作業者の検出率が 89%から 100%に向上しました。

さらに、実証した技術を用いることで、計画よりも時間がかかっている作業を速やかに特定して対策を講じ、生産性の向上につなげることができました。また、作業者やその動線を監視し、危険な行動の検知に応用することで、安全性の向上も期待できます。今後も住友電工は、実証した技術の生産現場への適用を推進していきます。

実証実験の詳細は、以下をご覧ください。

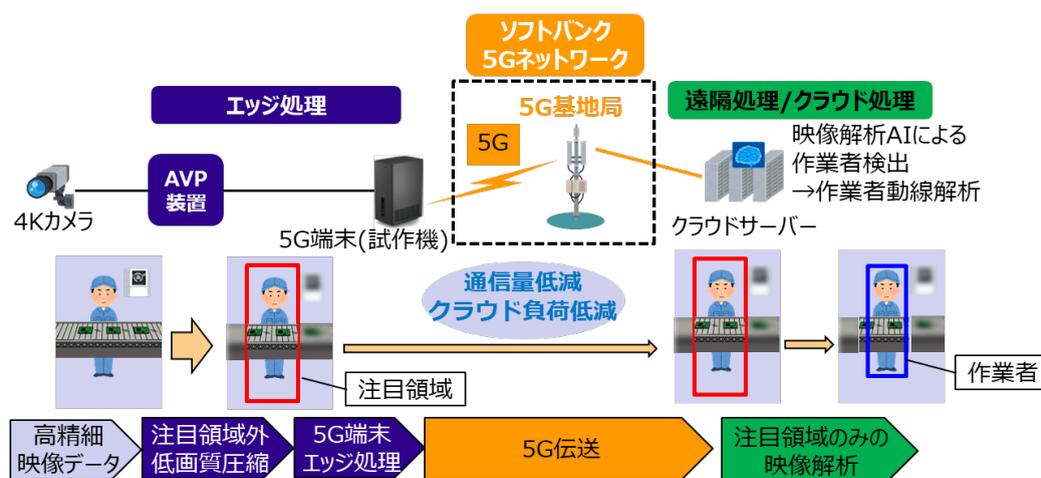
■実証実験の背景

ソフトバンクと住友電工は、スマート工場の実現に向けて、5G や AI、IoT を活用して工場の生産性を向上させる実証実験などの取り組みを進めてきました。ソフトバンクの 5G ネットワークと、住友電工の産業用 5G 端末を用いて、工場内のセンサーや設備、カメラのデータをクラウドサーバーに伝送し、AI による映像解析などを行うことで、設備の稼働状況や、製造の品質、作業者の動きといったさまざまな生産現場の状況を“見える化”できます。工場の生産性の向上を図るには、作業者の動きを見える化して作業を正確に把握することが重要です。2021 年に実施した実証実験*⁴ では、5G を活用した映像伝送と AI を用いた

映像解析により、工場内に設置したフル HD カメラの映像から作業者を検出して作業時間をリアルタイムに見える化することで、予想と実績の差が大きい作業を迅速に現場にフィードバックできる仕組みを構築しました。しかし、カメラの解像度が低く、遠方に小さく映っている作業者を検出できないという問題がありました。この対策として、4K のような高解像度カメラを複数台使用することが効果的ですが、大量の映像データを伝送する必要があるため、高速・大容量な 5G を用いる場合であっても、映像伝送の効率化が求められます。そこで、住友電工が開発した AVP 装置を用いて映像を圧縮し、4K 映像を効率的に伝送する実証実験を行いました。AVP は、AI を活用した映像処理方式で、エッジで動作可能な軽量化した AI を用いて、注目領域（この実証実験の場合は作業者を含む領域）を抽出して高画質で圧縮し、注目領域外は低画質で圧縮することで、映像全体のデータ量を低減します。5G ネットワークに送信する前に、エッジ処理として AVP 圧縮を実施することで、伝送するデータ量を低減することができます。

■実証実験の成果

実証実験では、住友電工の工場内に 4K カメラを設置して作業の様子を撮影し、映像を AVP 装置で圧縮した後、ソフトバンクの 5G ネットワークを利用してクラウドサーバーに伝送しました。クラウドサーバーでは、映像解析 AI が注目領域から作業者だけを検出し、その動線を解析することで、作業者の動きを見える化しました。



実証実験の構成図

5G ネットワークでデータを伝送する前に、AVP 装置で映像を圧縮してエッジ処理することで、注目領域を区別することなく H.264 で圧縮して伝送した場合と比較して、データ量を 88% 削減することができました。理論的には、従来の 8 倍の台数の 4K カメラ映像を、一つの 5G ネットワークで同時に伝送することが可能になると考えられます。

また、クラウドサーバー上での映像解析 AI による作業者の検出率を測定したところ、AVP によって作業者が含まれる注目領域は高解像度で圧縮されているため、これまでフル HD カメラでは検出が難しかった、遠方に小さく映っている作業者なども正確に捉えることができ、検出率が 89% から 100% に向上しました。

<実証実験の概要>

期間：2021年12月14日～2022年7月6日

場所：住友電工 大阪製作所内

目的：AVPを活用した4K映像の効率的な5G伝送

使用カメラ：4Kカメラ1台（撮影面積：60平方メートル）

*1 5G SA

スタンドアローン（Stand Alone）方式の5Gの商用ネットワークのこと。

*2 ネットワークスライシング

ネットワークを仮想化してリソースを分割し、用途や目的（高速大容量、低遅延など）に適合したサービスを提供する技術のこと。

*3 コンテナ型仮想化

一つのOS上にコンテナと呼ばれる複数の独立空間を形成し、そこでそれぞれアプリケーションを動かすことができるようにする技術のこと。

*4 これまでの実証実験については、下記の発表をご覧ください。

- プレスリリース（2019年11月12日）：住友電工とソフトバンク、工場での5G活用に向けた実証実験を実施

<https://sei.co.jp/company/press/2019/11/prs089.html>

- プレスリリース（2021年6月9日）：5GとAIを活用した映像伝送・解析で、工場の作業を自動的かつリアルタイムに見える化

<https://sei.co.jp/company/press/2021/06/prs047.html>

*5 AVP

注目領域を軽量化したAIを用いて抽出し、注目領域以外を高圧縮する（低画質にする）ことにより、映像全体のデータ量を低減します。AVPの特長は以下の三つです。

1. 全画面を均一に高画質に圧縮する場合と比較して、データ量を約90%削減します。また、クラウドサーバーにある映像解析AIの作業検出性能に影響を与えません。
2. 注目領域の座標情報を圧縮映像に付加するため、映像解析AIは注目領域だけを対象として処理することにより、負荷を低減できます。
3. 標準的な映像圧縮規格（H.264など）を使用できるため、特別な映像再生手段を必要としません。

- ・ このプレスリリースに記載されている会社名および製品・サービス名は、各社の登録商標または商標です。